fluvo®
innovative schwimmbadtechnik

schmalenberger
strömungstechnologie

Kreiselpumpe Typ WK

D Betriebs- / Montageanleitung

schmalenberger
strömungstechnologie

fluvo®
innovative schwimmbadtechnik

EG-Konformitätserklärung

Déclaration de conformité pour la CEE / EC-Declaration of Conformity / CEE-Certificado de Conformidad / Dichiarazione CE di conformità

Hersteller / **fabricant** / **manufacturer** / **fabricantee** / **fabrikant**
Schmalenberger GmbH+Co KG
Strömungstechnologie
Im Schelmen 9-11
D-72072 Tübingen / Germany

Produkt / **produit** / **product** / **producto** / **prodotto**
Kreiselpumpen / Pompes centrifuges / Circulating pumps / Bombas centrifugas / Pompe centrifughe

Typ / **modèle** / **model** / **modelo** / **tipo**
WK, WK-Vario

Hiermit erklären wir, dass die spezifische Bauart in Übereinstimmung mit den folgenden Richtlinien hergestellt worden ist:
Par la présente, nous declarons, que le type de est produit conforme aux dispositions des directives européenne sci après:
We hereby declare that the specific type has been produced in accordance with the following standards:
Por la presente les confirmamos que lo abajo especificado ha sido fabrico en conformidad con las siguientes normas:
Si dichiara che il modello della è stato in conformità alle sequenti norme:

EG - Richtlinien / **Directives de la CEE** / **EEC Directives** / **Normativas de la CEE** / **Direttive CEE**
- 2006/42/EG
- 2006/95/EG
- 2004/108/EG

Zur sachgerechten Umsetzung der in der EG-Richtlinie genannten Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen wurde(n) folgende Norm(en) herangezogen:
Pour mettre en partique dans les règles de l'art les prescritions en matière de sécurité et de santé stipulées dans les Directives de la CEE, il a été tenu compte de la /des norme(s):
For the relevant implementation of the safety and health requirements mentioned in the Directives, the following standard(s) must be required:
Con el fin de realizar de forma adecuada las exigencias referentes a la seguridad y a la snidad mencionadas en las normativas de la CEE fuè(ron) consultada(s) la(s) siguiente(s) normativa(s):
Per la verifica della Conformità di cui alle Direttive sopra menzionate, sono state consultate le seguenti, norme Armonizzate EN:

Harmonisierte Normen / **Normes harmonisées** / **Harmonised Standards** / **Normas armonizadas** / **Norme armonizzate**
EN ISO 12100-1, EN ISO 12100-2, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 809, EN ISO 14121-1

Tübingen, den 21. Dezember 2009

Leiter Qualitätssicherung / Directeur d'assurance de la qualité /
Manager of quality assurance / Director del assegunamiento de qalidad /
Direzione qualità / Tel. +49(0)7071 7008-18

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeine Angaben 4
1.1 Benutzerinformation 4
1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung 4
1.3 Mitgeltende Dokumente 4
1.4 Technische Daten / Spezifikation 5
1.5 Datenblatt 5
2 Sicherheitshinweise 6
2.1 Allgemeines 6
2.2 Zeichen und Symbole 6
2.3 Verpflichtung des Betreibers 6
2.4 Sicherheitshinweise zur Aufstellung 6
2.5 Sicherheitshinweise zu Anschluss und Inbetriebnahme 7
2.6 Sicherheitshinweise zu Wartung und Reparatur 7
2.7 Gerätebeschreibung 7
3 Transport, Lagerung, Montage 8
3.1 Transport und Lagerung 8
3.2 Auspacken, Reinigung und Zusammenbau 9
3.3 Aufstellen und Anschließen 10
4 Elektrischer Anschluss 11
4.1 Elektrischer Anschluss allgemein 11
4.2 Elektrischer Anschluss Pumpe Typ WK 11
5 Geräteeinheiten 13
5.1 Pumpenbausatz Typ WK 13
6 Montage 14
6.1 Montage allgemein 14
6.2 Montage des Schaltkastens (nur Typ WK) 14
6.3 Montage WK-Vario 15
6.4 Strömungsverluste - Rohre und Elemente 16
7 Betrieb der Kreiselpumpe 17
7.1 Erstinbetriebnahme 17
7.2 Betreiben 17
7.3 Hinweise auf Fehlbedienung 18
7.4 Stillsetzen 18
7.5 Pumpe entleeren 19
8 Fehlerhilfe 19
9 Wartung / Instandsetzung 20
9.1 Allgemeine Hinweise 20
9.2 Wartung / Inspektion 20
9.3 Instandsetzung 20
9.4 Demontage / Pumpe zerlegen 21
10 Anhang 22
10.1 Außerbetriebnahme / Einlagerung / Konservierung 22
10.2 Entsorgung 23
10.3 Wichtige Hinweise 23
11 Ersatzteilliste und Zeichnung 24
11.1 Typ WK 24
11.2 Typ WK-Vario 25
11.3 Ersatzteilliste 26,27

1 Allgemeine Angaben

1.1 Benutzerinformationen

Die Betriebsanleitung erleichtert es, das Gerät und seine Einsatzmöglichkeiten voll zu nutzen. Sie enthält wichtige Hinweise, die Kreiselpumpe sicher, sachgerecht und wirtschaftlich zu betreiben. Ihre Beachtung hilft, Gefahren zu vermeiden, Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu vermindern, die Zuverlässigkeit und die Lebensdauer der Kreiselpumpe zu erhöhen. Die Betriebsanleitung berücksichtigt nicht die ortsbezogenen Bestimmungen, für deren Einhaltung der Betreiber verantwortlich ist. Das Pumpenschild nennt die Baureihe, die Baugröße, die wichtigsten Betriebsdaten und die Werknummer.
Wir bitten Sie, diese bei Rückfragen, Nachbestellung und insbesondere bei Bestellung von Ersatzteilen stets anzugeben.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Pumpe ist ausschließlich zum Einsatz gemäß Original-Spezifikation bestimmt. Sie darf nur mit den in der Technischen Dokumentation festgelegten Werten bezüglich Förderflüssigkeit, Förderstrom, Drehzahl, Dichte, Druck, Temperatur, sowie Motorleistung und allen sonstigen in der Spezifikation vorgegebenen Daten betrieben werden.
Verwenden Sie die Pumpe nicht für einen anderen Einsatzbereich. Verändern Sie die Pumpe nicht. Dies kann zu zusätzlichen Gefahren und Sachschäden führen.
Hierfür haftet der Hersteller nicht !
Anpassungen für einen neuen Verwendungszweck sind unbedingt beim Hersteller zu erfragen. Wir sind gerne bereit, die erforderlichen Anpassungen für den neuen Verwendungszweck zu ermitteln.
Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Beachten der Betriebsanleitung.

Restrisiko

Die Kreiselpumpe ist nach dem neuesten Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei ihrer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter, bzw. Beeinträchtigungen anderer Sachwerte entstehen. Der Betreiber / Bediener hat deshalb sorgfältig darauf zu achten, dass die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung beachtet werden.

1.3 Mitgeltende Dokumente

Zu jeder Kreiselpumpe entstehen verschiedene Dokumente, die zusammen zur Technischen Dokumentation der Kreiselpumpe gehören, das sind:

- Betriebsanleitung zur Kreiselpumpe
- Betriebsanleitung zum Antrieb
- Betriebsanleitung zum Zubehör, das in der Spezifikation aufgeführt ist
- Abnahmeprotokolle von TÜV usw.
- Probelaufprotokoll / Leistungslaufprotokoll
- Montagezeichnung (Maßblatt)
- Konformitätserklärung / Herstellererklärung
- Spezifikation mit allen Daten

Nicht in jedem Fall sind alle vorgenannten Dokumente entstanden und beigefügt. Hier sind die Angaben der Spezifikation zu beachten.

1.4 Technische Daten / Spezifikation

Zu jeder Betriebsanleitung gehört als wichtigstes Dokument die Spezifikation der gelieferten Kreiselpumpe. In ihr sind alle sachlichen und technischen Daten der Kreiselpumpe zusammengefasst. Sie ist die Geburtsurkunde der Kreiselpumpe und als solche zu behandeln.
Ersatzweise kann auch die Auftragsbestätigung, zusammen mit dem Lieferschein, als Nachweis für die technischen Daten gelten.
Siehe Datenblatt

1.5 Datenblatt von WK-Pumpe

Typ	Grenzwerte der Pumpe		Nennwerte des Motors								
	Q max	P max	Leistung	Frequenz	Spannung	Nennstrom	Drehzahl	Gewicht	Schallpegel	Pumpenanschluss	
										Saugseitig	Druckseitig
[1] Wechselstrom	[m³/h]	[bar]	[kW]	[Hz]	[V]	[A]	[min^{-1}]	[kg]	[dB (A)]		
WK 6013/2 - 0,75 WKN 6013/2 - 0,75	24	1,0	0,75	50	400 Y / 230 Δ	1,8 / 3,1	2840	16	65 + 2	DN 65 / G 2½“	DN 50 / G 2“
WK 6013/2 - 1,5 WKN 6013/2 - 1,5	42	1,2	1,5	50	400 Y / 230 Δ	3,3 / 5,6	2840	16	65 + 2	DN 65 / G 2½“	DN 50 / G 2“
WK 6013/2 - 1,5 WS[1] WKN 6013/2 - 1,5 WS[1]	42	1,2	1,5	50	230	9,5	1790	17	65 + 2	DN 65 / G 2½“	DN 50 / G 2“
WK 6013/2 - 1,9 WKN 6013/2 - 1,9	48	1,4	1,9	50	400 Y / 230 Δ	4,4 / 7,6	2850	20	67 + 2	DN 65 / G 2½“	DN 50 / G 2“
WK 6013/2 - 1,9 WS[1] WKN 6013/2 - 1,9 WS[1]	48	1,4	1,9	50	230	11,8	2820	21	67 + 2	DN 65 / G 2½“	DN 50 / G 2“
WK 6013/2 - 3,0 WKN 6013/2 - 3,0	60	1,9	3,0	50	400 Y / 230 Δ	6,5 / 11,5	2810	25	70 + 2	DN 65 / G 2½“	DN 50 / G 2“
WK 6013/2 - 4,0 WKN 6013/2 - 4,0	96	2,0	4,0	50	690 Y / 400 Δ	5,2 / 9,0	2860	33	71 + 2	DN 80 / G 3“	DN 65 / G 2½“

2 Sicherheitshinweise

2.1 Allgemeines

- Vergewissern Sie sich vor Inbetriebnahme, dass das Bedienpersonal die Betriebsanleitung gelesen und verstanden hat. Nicht der Bediener sondern der Betreiber ist für die Sicherheit verantwortlich!
- Sorgen Sie dafür, dass die in der Betreiberfirma und/oder dem Betreiberland für den Einsatz von Pumpen geltenden Sicherheitsvorschriften und Gesetze eingehalten werden.
- Alle mit dem Medium in Berührung kommenden Teile sind bis zu einem Salzgehalt von 0,75% (4500 mg/l Cl^-) beständig. Sollten höhere Salzkonzentrationen vorliegen, muss mit dem Hersteller Kontakt aufgenommen werden.
- Benutzen Sie die Pumpe nur in technisch einwandfreiem Zustand, sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst, unter Beachtung aller Hinweise der Betriebsanleitung!
- Beseitigen Sie Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, umgehend.

2.2 Zeichen und Symbole

In dieser Betriebsanleitung warnen wir Sie durch entsprechende Hinweise vor Gefahrenquellen. Durch die Verwendung von Symbolen soll Ihre Aufmerksamkeit auf diese Hinweise gelenkt werden.

Vorsicht! Verletzungsgefahr! / **Beschädigungsgefahr!**
Dieses Zeichen warnt Sie vor Gefahren durch mechanische Einwirkung.

Vorsicht! Lebensgefahr!
Dieses Zeichen warnt Sie vor Gefahren durch elektrischen Strom.

Direkt an der Gegenstromanlage angebrachte Hinweise, wie z.B. der Drehrichtungspfeil, müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

2.3 Verpflichtung des Betreibers

- Der Betreiber/Bediener hat sorgfältig darauf zu achten,
  - dass die Betriebsanleitung dem Bedienungspersonal ständig zur Verfügung steht
  - dass die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung beachtet werden

2.4 Sicherheitshinweise zur Aufstellung

- Die Kreiselpumpe wird ohne Berührungsschutz geliefert. Erforderlicher Berührungsschutz (z.B. bei Förderung heißer Flüssigkeiten über 60°C) muss vom Anlagenhersteller beim Einbau der Pumpe in die Anlage vorgesehen werden.
- Beim Einbau der Pumpe in einem Schacht muss dieser eine ausreichende Belüftung (Motorkühlung) und eine ausreichende Abflussmöglichkeit für Leckwasser (mindestens DN 40) haben.
- Es darf keine leitende Verbindung zwischen den metallischen Bauteilen des Motors und einer Flüssigkeit bestehen.

2.5 Sicherheitshinweise zu Anschluss und Inbetriebnahme

- Elektrische Einrichtungen dürfen nur von Fachkräften entsprechend VDE 0105 und IEC 364 installiert und gewartet werden.

Vorsicht! Elektrischer Schlag!
Vor Beginn der Arbeiten Netzspannung abschalten!
Gegen unbefugtes Einschalten sichern!

- Die Pumpe darf nur über einen FI-Schutzschalter betrieben werden.
- Angaben auf dem Typenschild und die elektrischen Anschlussbedingungen müssen übereinstimmen.
- Vor dem Einschalten / Inbetriebnahme der Pumpe sicherstellen, dass niemand durch die anlaufende Pumpe gefährdet wird!

Die Kreiselpumpe muss sofort stillgesetzt werden, falls abnormale elektrische Spannungen, Schwingungen, Temperaturen, Geräusche, Undichtigkeiten oder andere Störungen auftreten.

2.6 Sicherheitshinweise zu Wartung und Reparatur

- Nur Personen mit Mechaniker-Ausbildung/Kenntnissen dürfen Wartungs- und Reparaturarbeiten an der Pumpe durchführen.
- Falls Flüssigkeiten gefördert werden, die in irgendeiner Weise gesundheitsschädliche Wirkungen verursachen können, sind die benetzten Oberflächen der Pumpe vor Beginn jeglicher Arbeiten durch geeignete Maßnahmen (Spülen, Reinigen, Waschen) auf einen Zustand zu bringen, der eine unbedenkliche Handhabung ermöglicht.

Arbeiten, die <u>nicht</u> in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind, bleiben dem Servicepersonal des Herstellers vorbehalten.

2.7 Gerätebeschreibung

- Die Pumpe entspricht den **VDE-Vorschriften**.
- Der Elektromotor und die wasserführende Kunststoffpumpe sind elektrisch getrennt.
- Der Elektromotor entspricht der **Schutzart IP 54/55**.
- Die Kreiselpumpe insgesamt entspricht der **Schutzklasse I**.

Potentielle Gefahrenbereiche der Kreiselpumpe sind:

- Der Ansaugstutzen (starke Sogwirkung)
- Der Druckstutzen (hohe Ausblasgeschwindigkeit von evtl. angesaugten Gegenständen)
- Das Pumpengehäuse (Erwärmung)

3 Transport, Lagerung, Montage

3.1 Transport und Lagerung

3.1.1 Transport

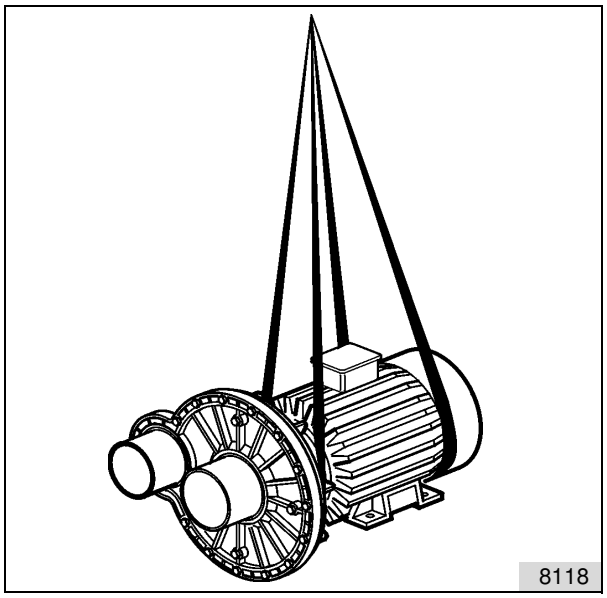


Abb.1 Anschlagbeispiel

Vorsicht! Verletzungsgefahr!

Verwenden Sie nur geeignete und technisch einwandfreie Hebewerkzeuge sowie Lastaufnahmemittel mit ausreichender Tragkraft!

Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten oder arbeiten.

Kreiselpumpen sind liegend zu transportieren.

Die Tragösen am Motor sind nur für das Gewicht des Motors allein ausgelegt. Ein aus Motor und Pumpe bestehendes Aggregat muss zum Anheben sowohl motor- als auch pumpenseitig angehängt sein.

Falls erforderlich ist am Pumpenaggregat selbst und auf der Verpackung die Schwerpunktlage gekennzeichnet und die Stellen für das Einhängen der Hebevorrichtung markiert.

3.1.2 Lagerung

- Zwischenlagerung
  Selbst bei kurzzeitiger Zwischenlagerung trocken, gut belüftet und erschütterungsfrei auf Holzunterlagen bei möglichst konstanter Temperatur lagern.
- Ungünstige Lagerung
  Liegen ungünstige Lagerbedingungen vor (z.B. hohe Luftfeuchtigkeit), oder wird die Pumpe länger als 6 Wochen auf Lager liegen, dann ist das Pumpengehäuse mit Öl zu füllen (siehe Kapitel **3.1.3 Konservierung**).
- Lange Lagerdauer
  Bei einer Lagerzeit von mehr als 2 Jahren müssen die Wälzlager im Motor neu gefettet oder komplett erneuert werden. Vor Erstinbetriebnahme und nach längerer Stillstandszeit bzw. nach Einbau einer neuen Gleitringdichtung unbedingt die Leichtgängigkeit prüfen (siehe Kapitel **10.1.3 Wiederinbetriebnahme**).

3.1.3 Konservierung

Die von uns gelieferten Kreiselpumpen werden entsprechend der vom Hersteller angegebenen Lagerzeit mit einer Konservierung versehen. Diese Konservierung ist vor Inbetriebnahme zu entfernen, siehe Kapitel **3.2.2 Reinigen**.

Wird die Pumpe längere Zeit außer Betrieb genommen, oder wird die ursprünglich vorgesehene Lagerzeit vor der Inbetriebnahme erheblich überschritten, ist als Korrosionsschutz eine Konservierung vorzunehmen. Wie Sie dabei vorgehen wird in Kapitel **10.1 Außerbetriebnahme, Einlagerung, Konservierung** genau beschrieben.

3.2 Auspacken, Reinigen und Zusammenbau

3.2.1 Auspacken

Die Kreiselpumpe ist zum Transport auf einer Palette mit Bändern fixiert. Zum Transport über lange Wege ist sie in Verschläge oder Kisten verpackt. Nach dem Lösen der Haltebänder die Kreiselpumpe mit entsprechendem Hilfsmittel (Hebezeug) aus der Verpackung heben. Dabei die Hinweise unter Kapitel **3.1.1 Transport** beachten.

3.2.2 Reinigen

Zum Schutz vor Transportschäden oder Korrosion sind verschiedene Maßnahmen vorgesehen. Überzeugen Sie sich an Ihrer Kreiselpumpe, welche hier vorhanden sind.

1. Abschlussdeckel an den Stutzen
2. Wellenschutz, bei Lieferung ohne Motor
3. Schutzlack an blanken Teilen

Vor dem Aufstellen bzw. der Montage der Kreiselpumpe sind diese Schutzvorrichtungen zu entfernen. Im Inneren der Pumpe dürfen keine Verunreinigungen zurückbleiben!

Wichtig:

Je nach Fördermedium ist das Pumpeninnere von Ölrückständen zu reinigen. Verwenden Sie dazu ein Reinigungsmittel, das die Gleitringdichtung und den Pumpenwerkstoff nicht beschädigt. Achten Sie darauf, dass die Pumpe nach dem Reinigen sorgfältig getrocknet wird. Als Reinigungsmittel kann z.B. Spiritus, Ritzol 155 oder eine stark alkalische Seifenlauge verwendet werden. Bei der Verwendung von Dampfreinigern das Lösungsmittel vorher einwirken lassen.

Verwenden Sie nach Möglichkeit **keinen Dampfstrahlreiniger**. Wenn doch, achten Sie bei der Verwendung darauf, den Elektromotor und die Lagerungen nicht zu beschädigen.

3.2.3 Zusammenbau

Die Kreiselpumpe wird i.d.R. vormontiert geliefert und ist damit einbaufertig.

In Sonderfällen ist die Kreiselpumpe ohne Antriebsmotor geliefert worden. Bauen Sie den Antrieb an die Kreiselpumpe, bevor sie in die Anlage montiert wird.

Hinweis:

Kontrollieren Sie den leichten Lauf der Kreiselpumpe und ihre Freigängigkeit vor Beginn der Montage

Sonstiges externes Zubehör wie z.B. Windkessel o.Ä., die nicht werkseitig an der Kreiselpumpe vormontiert sind, sollten erst nach der Montage der Kreiselpumpe in die Anlage oder auf dem Pumpenfundament angebaut werden.

3.3 Aufstellen und Anschließen

3.3.1 Überprüfen Sie vor Aufstellungsbeginn:

- Ist die Maschine / Anlage / Behälterstutzen gemäß den Abmessungen des Maßblattes / Aufstellungsplanes vorbereitet?
- Haben die Betonfundamente die ausreichende Betonfestigkeit (min. B 15) nach **DIN 1045**?
- Ist das Betonfundament abgebunden?
- Ist die Oberfläche waagerecht und eben?

Vorsicht! Verletzungsgefahr Standsicherheit

Pumpen mit großen Antrieben, die senkrecht eingebaut werden, sind kopflastig. Diese Pumpen sind während der Montage bzw. Demontage gegen Kippen zu sichern, z.B. mit Hilfe von Halteseilen.

3.3.2 Ein- und Aufbau der Pumpe

Die Pumpen werden, außer in Sonderausführung, immer mit dem Pumpen- oder Motorfuß auf eine Grundplatte gestellt und mit Schrauben befestigt.
Bei der Montage auf ein Fundament ist die Kreiselpumpe, mit Hilfe einer Wasserwaage, auszurichten.

3.3.3 Anschließen der Rohrleitungen

Achtung!

Die Kreiselpumpe darf auf keinen Fall als Festpunkt für die Rohrleitung verwendet werden.

Vom Rohrleitungssystem dürfen keine Kräfte und Momente (z.B. durch Verwindung, Wärmeausdehnung) auf die Kreiselpumpe wirken.
Die Rohre sind unmittelbar vor der Pumpe abzufangen und spannungsfrei anzuschließen. Ihr Gewicht darf die Pumpe nicht belasten.
Das Ausrichten muss mit größter Sorgfalt vorgenommen werden, da dies Voraussetzung für den störungsfreien Betrieb des Aggregats ist.

Das Nichtbeachten dieser Hinweise führt zum Verlust aller Garantieansprüche.

Achtung!

Bei heißen, ätzenden und giftigen Fördermedien!

- Bei Überschreitung der Rohrleitungskräfte können z.B. undichte Stellen an der Kreiselpumpe selbst oder an den Flanschen entstehen, die zum heftigen Austritt von Fördermedium führen.
- Bei kurzen Rohrleitungen sollen die Nennweiten mindestens denen der Pumpenanschlüsse entsprechen. Bei langen Rohrleitungen ist die wirtschaftlichste Nennweite von Fall zu Fall zu ermitteln.

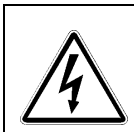
- Übergangsstücke auf größere Nennweiten sollten mit ca. 8° Erweiterungswinkel ausgeführt werden, um erhöhte Druckverluste zu vermeiden.
- Die Saugleitung ist zur Kreiselpumpe kontinuierlich steigend, bei Ablauf kontinuierlich fallend zu verlegen, um Luftsackbildung zu vermeiden. Der Einbau von Rückflußverhinderern und Absperrorganen ist, je nach Art der Anlage und der Pumpe, zu empfehlen.
- Durch Temperatur entstehende Ausdehnungen der Rohrleitungen müssen durch geeignete Maßnahmen abgefangen werden. **Wir empfehlen, Kompensatoren** unmittelbar zwischen Pumpe und Rohrleitung einzubauen.

4 Elektrischer Anschluss

4.1 Elektrischer Anschluss allgemein

Die Anschlussarbeiten dürfen nur von einem geprüften Installationselektriker vorgenommen werden. Die einschlägigen **DIN VDE-Vorschriften** sind zu beachten.
Vorhandene Netzspannung mit den Angaben auf dem Fabrikschild des Motors vergleichen und geeignete Schaltung wählen.

Wir empfehlen die Verwendung einer Motorschutzeinrichtung.



Explosionsgefahr!
Bei Explosionsgefahr muss eine Motorschutzeinrichtung eingebaut sein!

4.2 Elektrischer Anschluss Pumpe Typ WK

Motor gemäß dem Schaltbild im Klemmenkasten bzw. nach Bild „Dreieckschaltung“ oder „Sternschaltung“ anschließen.

Beachten Sie:

- Der Netzanschluss darf nur über einen Festanschluss erfolgen.
- Es darf keine leitende Verbindung von metallischen Bauteilen des Motors zum Wasser bestehen.
- In der Netzzuleitung muss ein Fehlerstromschutzschalter (Nennstromfehler ≤ 30 mA) und eine allpolige Trennvorrichtung mit einer Kontaktöffnung von 3 mm vorgesehen sein.
- An der gekennzeichneten Anschlussklemme (am Motorfuß oder neben dem Klemmenkasten) ist ein Potentialausgleich mit einem Querschnitt von 10 mm² anzubringen.
- Die Pumpe darf nur bei geschlossenem Klemmenkastendeckel betrieben werden!

4.2.1 Anschluss-Schemata für Drehstrommotoren

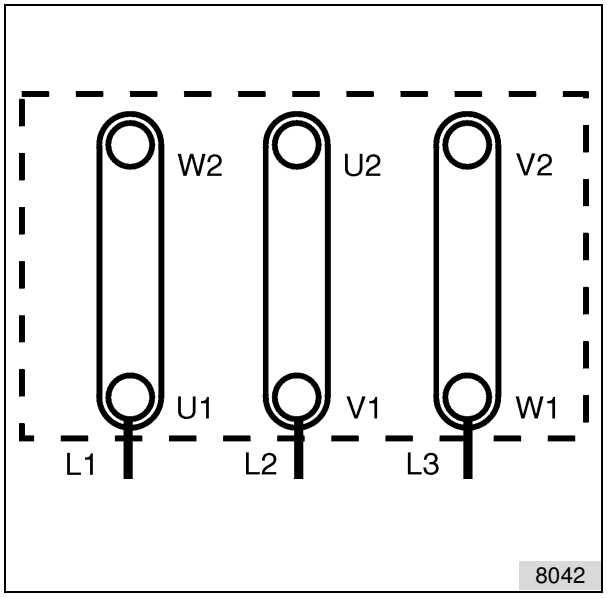


Abb.2 Dreieckschaltung Δ
(niedere Spannung)

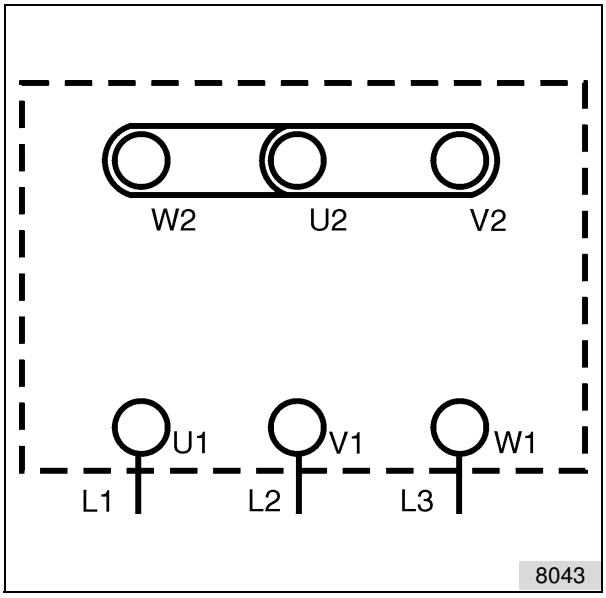


Abb.3 Sternschaltung Y
(hohe Spannung)

4.2.2 Einstellung Zeitrelais

Bei Drehstrommotoren mit Stern-Dreieck-Schaltung ist sicherzustellen, dass die Umschaltpunkte zwischen Stern und Dreieck zeitlich sehr eng aufeinander folgen. Längere Umschaltzeiten haben Motorschäden zur Folge. Einstellung des Zeitrelais bei Stern-Dreieck-Schaltung: < 3 sec.

4.2.3 Drehrichtungsprüfung

Die Drehrichtung des Motors muss mit der Richtung des Drehrichtungspfeils am Spiralgehäuse des Seitenkanalverdichters übereinstimmen. Durch kurz aufeinanderfolgendes Ein- und Ausschalten prüfen. Bei falscher Drehrichtung zwei beliebige Phasen L1, L2 oder L3 der Netzzuleitung im Motorklemmenkasten vertauschen.

4.2.4 Motor-Zusatzeinrichtungen

Sind besondere Steuervorrichtungen vorgesehen, z.B. in Verbindung mit dem Einsatz der Kreiselpumpe in einer verfahrenstechnischen Anlage, sind die Anleitungen der Hersteller dieser Steuervorrichtungen unbedingt zu beachten.

Weitere Angaben entnehmen Sie der Betriebsanleitung
Pump Control (27122).

5 Geräteeinheiten

5.1 Pumpenbausatz Typ WK

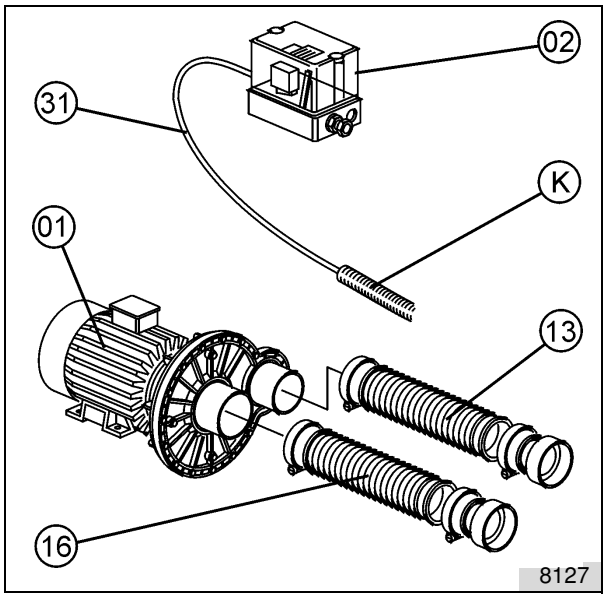


Abb.4 Pumpenbausatz

Der Pumpenbausatz besteht aus:

1. Pumpenaggregat	Pos. 01*
2. Saugschlauch	Pos. 16**
3. Druckschlauch	Pos. 13**
4. Schaltschlauch ø 4 mm	Pos. 31**
5. Schaltkasten	Pos. 02**
6. Kabelschutzschlauch	Pos. K**

* Die Positionsnummern entsprechen der Benummerung in der Ersatzteilliste
** Wenn im Lieferumfang enthalten

Der Pumpenbausatz ist unabhängig von der Beckenart immer baugleich.

Die Anordnung des Schaltkastens (02) muss immer über dem Beckenwasserspiegel erfolgen!

Beim Aufbau der Pumpe muss eine ausreichende Belüftung (Motorkühlung) und eine ausreichende Abflussmöglichkeit für Leckwasser vorhanden sein!

6 Montage

6.1 Montage allgemein

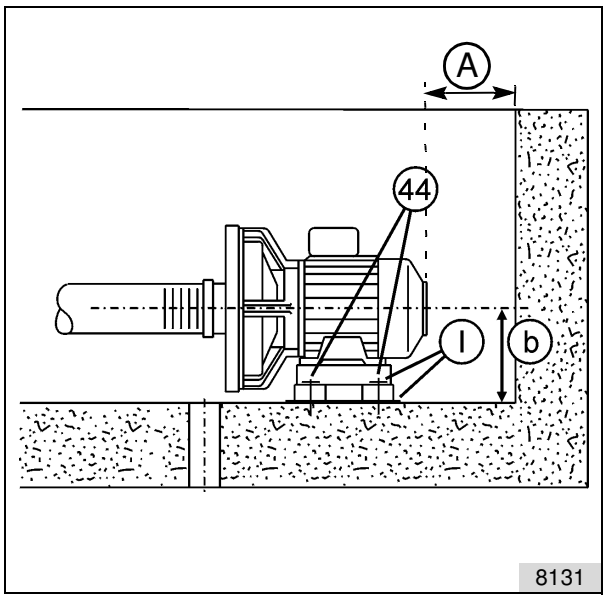


Abb.5

A = min. 100 mm
b = 160 mm
l Isolierung
44 Schraube

Montieren Sie den Grundrahmen am vorgesehenen Platz. Befestigen Sie den Grundrahmen mit 4 Schrauben (44).

Achtung!
Der Grundrahmen sollte gegen Boden und Wand isoliert befestigt werden (l), um Fremdspannungsübertragung zu vermeiden.

6.2 Montage des Schaltkastens

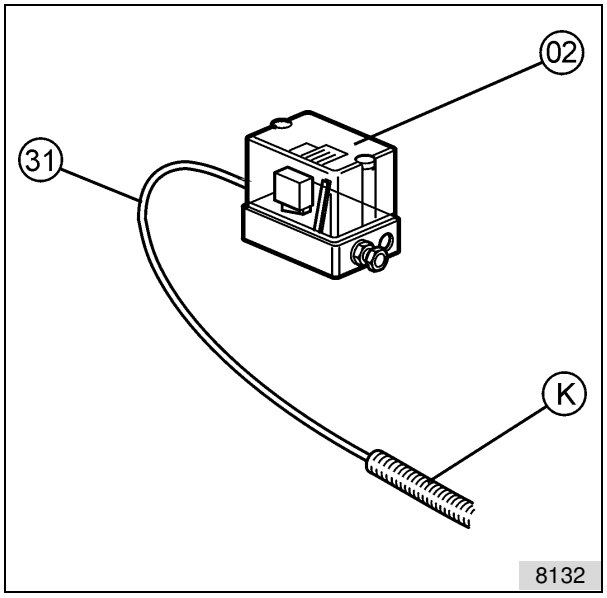


Abb.6

K Schutzschlauch
02 Schaltkasten
31 Schaltschlauch

Den Schaltkasten (02) möglichst nahe an den Einbausatz montieren. Den Schaltschlauch (31) auf den Nippel im Schutzschlauch (K) stecken.

Achtung:
Den Schaltschlauch nicht knicken und so kurz wie möglich halten; maximale Länge 8 m.

6.3 Montage WK-Vario

6.3.1 Kombination mit Massagedüsen

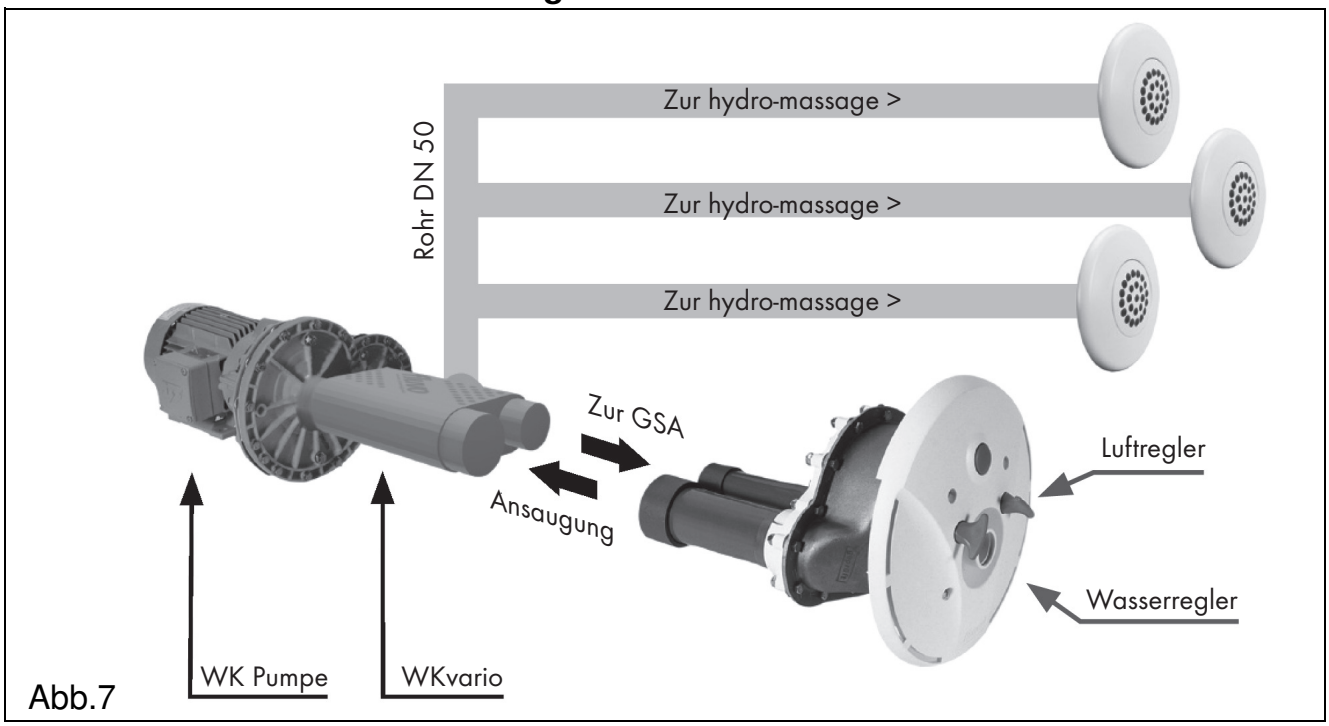


Abb.7

6.3.2 Kombination mit Schwalldusche

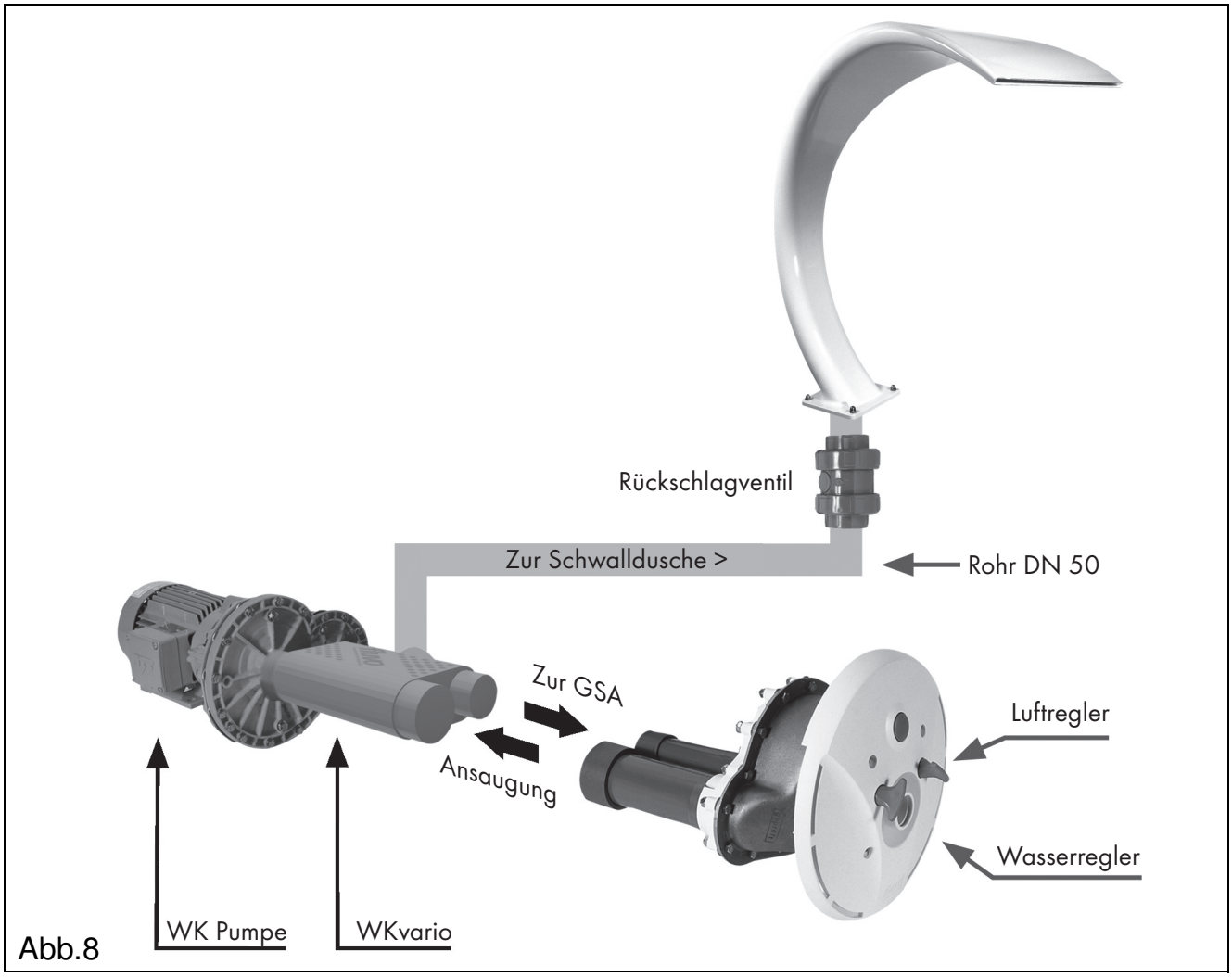
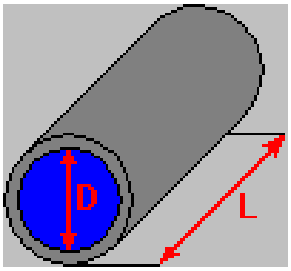


Abb.8

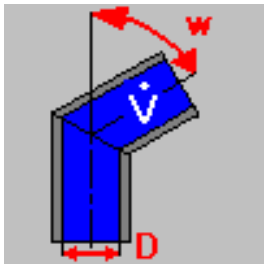
6.4 Strömungsverluste - Rohre und Elemente

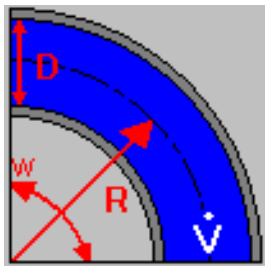
Wasser, 48 m³/h ; Turbulente Strömung; Rauhigkeitswert: 0,1 mm

Bei der Verrohrung ist auf Strömungsverluste zu achten. Bei den verwendeten Komponenten müssen die Strömungsverluste niedrig gehalten werden.
Beispielhafte Strömungswerte sind in Abb.9 aufgeführt.

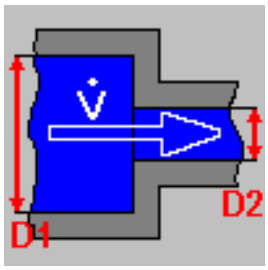


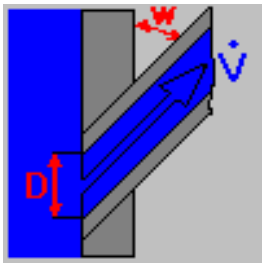
Rohr, 30 m, PVC hart, DIN 19532	Druckverlust	Strömungs-geschwindigkeit
DN 80	**0,263 bar**	2,562 m/s
DN 100	0,095 bar	1,718 m/s
DN 150	**0,014 bar**	0,812 m/s





DN 80	Druckverlust	Strömungs-geschwindigkeit
Kniestück 45°	**0,015 bar**	2,562 m/s
90Grad-Bogen	**0,006 bar**	2,562 m/s





DN 80	Druckverlust	Strömungs-geschwindigkeit
Sprungartige Rohrverengung 80 auf 50 mm	**0,278 bar**	2,562 m/s
kantiger Einlauf unter Winkel	**0,027 bar**	2,562 m/s

Abb.9

7 Betrieb der Kreiselpumpe

7.1 Erstinbetriebnahme

Stellen Sie sicher, dass vor der Erstinbetriebnahme der Pumpe folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

1. Die Kreiselpumpe vorschriftengerecht elektrisch mit allen Schutzeinrichtungen angeschlossen ist.
2. Die Kreiselpumpe mit Fördermedium vollständig gefüllt ist und Zulauf hat.
3. Saugseitig alle Absperrorgane geöffnet sind und die Pumpe sowie die Saugleitung entlüftet ist.

Beachten Sie: Trockenlauf führt zu erhöhtem Verschleiss und zu Schäden an der Pumpe!

4. Die rotierenden Teile der Kreiselpumpe mit einem Berührungsschutz versehen sind. (Gemäß UVV darf die Pumpe nur mit einem Berührungsschutz betrieben werden).
5. Die Welle der Kreiselpumpe auf Leichtlauf geprüft wurde (Hinweis unter Kapitel **3.2.3 Zusammenbau** beachten).
6. Die Drehrichtung geprüft wurde.

7.1.1 Pumpe starten

Die Pumpe nur bei halb offenem druckseitigem und vollständig geöffnetem saugseitigem Absperrorgan einschalten! Erst nach Erreichen der vollen Drehzahl dieses langsam öffnen und auf den Betriebspunkt einregeln.

7.2 Betreiben

7.2.1 Betriebsüberwachung

In den meisten Fällen wird die Kreiselpumpe von der zentralen Steuerung der Gesamtanlage geregelt. Die Einhaltung der bei der Auslegung der Kreiselpumpe für den Einsatzzweck bestimmten Daten, siehe Spezifikation, sind Voraussetzung für eine einwandfreie Funktion.

Die nachfolgend genannten Punkte sind besonders beim manuellen Betrieb der Pumpe zu beachten:

1. **Temperatur der Förderflüssigkeit**
   Die Kreiselpumpe darf nur bei Wassertemperaturen von t = 0 bis +50°C betrieben werden.

2. **Temperatur der Motorkühlluft**
   Die maximale Temperatur der Motorkühlluft beträgt 40°C. Sollten höhere Temperaturen auftreten (z.B. in einem Pumpenschacht) ist für eine ausreichende Belüftung zu sorgen.

3. **Schalthäufigkeit**
   Um starken Temperaturanstieg im Motor und übermäßige Belastung von Kreiselpumpe, Motor und Lagern zu vermeiden, darf ein Einschaltvorgang pro Minute nicht überschritten werden.

4. Mindestmenge

Wenn die Art der Anlage die Möglichkeit eines Laufes gegen druckseitig geschlossenes Absperrorgan einschließt, ist während dieser Zeit, um ein übermäßiges Erwärmen der Pumpenhydraulik auszuschließen, ein Mindestförderstrom bei t = 0 bis +50°C von 2 m³/h vorzusehen (z.B. Bypass).

5. Dichte der Förderflüssigkeit

Die Leistungsaufnahme der Pumpe ändert sich proportional zur Dichte der Förderflüssigkeit. Um eine Überlastung des Motors zu vermeiden, muss die Dichte mit den Spezifikationsdaten der Pumpe übereinstimmen.

7.3 Hinweise auf Fehlbedienung

Vermeiden Sie Schäden an der Kreiselpumpe und achten Sie darauf, dass:

- die Pumpe stets ruhig und erschütterungsfrei läuft
- die Pumpe nicht trocken läuft
- ein längerer Betrieb gegen geschlossenes Absperrorgan vermieden wird, um ein Aufheizen des Fördermediums zu verhindern. Erforderliche Mindestfördermenge siehe Kapitel **7.2.1 Betriebsüberwachung**.
- die max. zulässige Raumtemperatur +40°C nicht übersteigt
- die Kugellagertemperatur max. +50°C über Raumtemperatur liegt, jedoch +90°C nicht übersteigt (gemessen außen am Motorgehäuse)
- beim Betreiben der Kreiselpumpe das Absperrorgan in der Zuleitung nicht geschlossen wird

Im Kapitel 8 Fehlerhilfe finden Sie eine Tabelle mit den häufigsten Störungen, ihre Ursachen und die empfohlene Beseitigung.

7.4 Stillsetzen

1. Absperrorgan in der Druckleitung schließen. Falls ein Rückflussverhinderer in der Druckleitung eingebaut ist, kann das Absperrorgan offen bleiben, vorausgesetzt, dass ein Gegendruck vorhanden ist.
2. Motor ausschalten. Auf ruhigen Auslauf achten. Je nach Anlage sollte die Pumpe - bei ausgeschalteter Heizquelle, falls vorhanden - einen ausreichenden Nachlauf haben, bis sich die Förderflüssigkeitstemperatur soweit reduziert hat, dass ein Wärmestau innerhalb der Pumpe vermieden wird.
3. Absperrorgan in der Saugleitung schließen.

Achtung! Beschädigungsgefahr!

Bei Einfriergefahr und/oder längeren Stillstandsperioden ist die Pumpe zu entleeren bzw. gegen Einfrieren zu sichern (Begleitheizung).

7.5 Pumpe entleeren

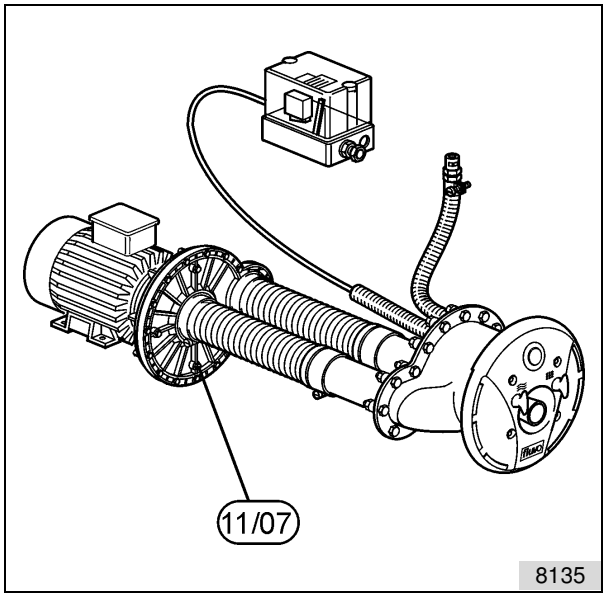


Abb.10

07 O-Ring
11 Verschlußschraube

Um das Wasser aus der Kreiselpumpe abzulassen, öffnen Sie die Verschlußschraube (11).
Achten Sie darauf, dass das gesamte Wasser ausläuft! Entleeren Sie auch das zur Kreiselpumpe führende Rohrsystem.
Drehen Sie anschließend die Verschlußschraube (11) mit einem neuen O-Ring (07) wieder ein.

8 Fehlerhilfe bei Typ WK

Achtung!
Bei Störungen Kreiselpumpe sofort abschalten!
Sämtliche Reparaturen und Eingriffe dürfen nach den UVV nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Funktionsstörung	möglicher Grund	Behebung
1. Pumpe läuft sehr laut und bringt wenig Leistung	Falsche Drehrichtung des Motors	Motor im Klemmkasten umpolen und damit die Drehrichtung wechseln
	Motorlüfter streift an der Lüfterhaube	Lüfterhaube richtig festlegen
2. Pumpe läuft nur schwer und langsam an	Eine stromführende Phase fehlt	Zuleitungen und Sicherungen kontrollieren
3. Beim Einschalten springen die Sicherungen heraus	Falsche oder flinke Sicherungen	Träge Sicherungen mit dem richtigen Stromwert einsetzen
4. Motorschutzschalter löst aus	Falsche Einstellung	Richtigen Stromwert +10% einstellen (siehe Datenblatt S. 5)
5. Kreiselpumpe läst sich vom Bekken aus nicht einschalten	- Schaltschlauch ist geknickt - Sicherungen / Stromzufuhr - Motorschutzschalter - Schaltschlauch zu lang - Wasser im Schaltschlauch	Prüfen, ob die Pumpe vom Schaltkasten aus schaltbar ist. - Ursachen gemäß Kapitel 2.3 und 3 beheben. - Schaltschlauch wenn möglich kürzen und vom Becken aus durchblasen
6. Luftventil undicht	verschmutzt	Während des Betriebs Luftventil abschrauben und ausspülen, ggf. austauschen **Hinweis:** Das Luftventil muss über dem Wasserspiegel angeordnet sein.

Fehlerhilfe bei Typ WKN siehe Betriebsanleitung Pump Control (27122)

9 Wartung / Instandsetzung

9.1 Allgemeine Hinweise

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Inspektions-, Wartungs- und Reparaturarbeiten an der Pumpe nur von autorisiertem und dafür geschultem Personal durchgeführt werden. Er muss sich vergewissern, dass das Personal sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.
Wir empfehlen die Erstellung und Einhaltung eines Wartungsplanes. Damit können Sie teure Reparaturen vermeiden und ein störungsfreies und zuverlässiges Arbeiten der Pumpe erreichen.
Bei Reparaturen dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden. Dies gilt besonders für die Gleitringdichtung.
Bei **Arbeiten am Motor** sind die Anleitung des jeweiligen Motorherstellers und die darin enthaltenen Anweisungen zu beachten.

Achtung! Lebensgefahr!
Grundsätzlich sind Arbeiten am Klemmenkasten und an der Steuerung der Maschine nur bei abgeklemmten elektrischen Anschlüssen durchzuführen. Das Pumpenaggregat vor ungewolltem Einschalten sichern (Freischalten).

9.2 Wartung / Inspektion

Die nachfolgenden Informationen sollen zur Erstellung eines Wartungsplanes verwendet werden. Es sind Mindestempfehlungen, die den örtlichen Gegebenheiten des Pumpeneinsatzes angepasst und im Bedarfsfall ergänzt werden müssen.

Ständige Kontrollen	Tägliche Kontrollen	Kontrolle/Austausch alle 6 Monate
Förderdaten der Pumpe (Druck, Menge)	Pumpenlauf = ruhig und erschütterungsfrei	Schrauben auf festen Sitz prüfen
Stromaufnahme	Lagertemperatur	
	Leckage der Gleitringdichtung	

Hinweis:
Eine Inspektion der Gleitringdichtung soll im Rahmen der Anlagenrevision nach 8000 Betriebsstunden durchgeführt werden. Wird die Gleitringdichtung im Rahmen einer Anlagenrevision ausgebaut, soll sie durch eine neue ersetzt werden.

9.2.1 Schmierung und Schmiermittelwechsel

Die Pumpen des Typs WK / WKN in Standardausführung sind nur im Antriebsmotor gelagert. Die Lager sind auf Lebensdauer ausgelegt und mit einer Dauerfettfüllung versehen, die nicht nachgeschmiert werden kann. Defekte Lager müssen ausgetauscht werden.

9.3 Instandsetzung

9.3.1 Allgemein

Führen sie Instandsetzungsarbeiten nur an der ausgebauten Kreiselpumpe in einer geeigneten Werkstatt durch. Beachten sie dabei die allgemeinen Hinweise am Anfang dieses Kapitels!

Diese Anleitung ermöglicht Ihnen, die Pumpe zu zerlegen und mit den notwendigen Neuteilen wieder fachgerecht zusammenzubauen.

Bei der Montage einer neuen Gleitringdichtung sind besondere Hinweise zu beachten.

Ansonsten können die Arbeiten mit dem werkstattüblichen Werkzeug vorgenommen werden. Spezialwerkzeug ist nicht erforderlich.

Säubern sie nach der Demontage alle Einzelteile der Kreiselpumpe gründlich.

Kontrollieren sie die Einzelteile auf Abnutzung und Beschädigung. Nicht einwandfreie Teile müssen nachgearbeitet bzw. ersetzt werden.

9.3.2 Demontagevorbereitungen

Vor Beginn der Demontage muss die Pumpe so gesichert werden, dass sie nicht eingeschaltet werden kann (Freischalten).

Achtung! Lebensgefahr!
Warnhinweis am Schaltschrank anbringen.
Bei Anlagenbetrieb den Schichtführer bzw. Vorgesetzten unterrichten.

9.3.3 Demontage / Ausbau der Pumpe

Die Pumpe muss Umgebungstemperatur angenommen haben.

- Stromzufuhr unterbrechen.
- Armaturen schließen (Saug- u. Druckseite)
- Pumpe entleeren durch die Ablassschrauben (11).
- Motor abklemmen.
- Vorhandene Zusatzanschlüsse demontieren.
- Druck- und Saugstutzen lösen.
- Pumpe von der Grundplatte lösen.
- Pumpe komplett abheben

9.4 Demontage / Pumpe zerlegen

Bevor sie beginnen:

Beginnen sie die Arbeiten nur wenn sie überprüft haben:

- Dass die benötigten Ersatzteile vorhanden sind und diese zur Pumpe bzw. zu der ihnen vorliegenden Variante passen. Oder die noch festzustellenden schadhaften Teile kurzfristig beschafft werden können.
- Dass alle für die Arbeiten benötigten Werkzeuge und Hilfsmittel zur Verfügung stehen.

Hinweis:
Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile zu den Reparaturen!

Die Einhaltung dieses Hinweises ist Voraussetzung für einen störungsfreien Betrieb der Pumpe und die Erfüllung eventueller Garantieansprüche.

Kundendienst:

schmalenberger strömungstechnologie Schmalenberger bietet einen 24-Stunden-Service für die Ersatzteillieferung!

10 Anhang

10.1 Außerbetriebnahme / Einlagerung / Konservierung

Jede Pumpe verlässt das Werk in sorgfältig montiertem Zustand. Wenn die Inbetriebnahme längere Zeit nach der Lieferung erfolgen soll, empfehlen wir zur Lagerung der Pumpe die folgenden Maßnahmen.

10.1.1 Einlagerung neuer Pumpen

Neue Pumpen besitzen, nur wenn gefordert, einen Konservierungsschutz, entsprechend der vom Besteller angegebenen Einlagerungszeit. Wird diese erheblich überschritten, ist der Zustand der Pumpen zu überprüfen und ggf. nachzukonservieren.

10.1.2 Längere Außerbetriebnahme > 3 Monate

- **Pumpe bleibt eingebaut**
  Um eine stete Betriebsbereitschaft sicherzustellen und um die Bildung von Ablagerungen im Pumpeninnenbereich und im unmittelbaren Pumpenzuflussbereich zu vermeiden, soll das Pumpenaggregat bei längerer Stillstandszeit turnusmäßig monatlich bis vierteljährlich kurzzeitig (ca. 15 Minuten) einem Funktionslauf unterzogen werden. Voraussetzung ist, dass der Pumpe ausreichend Flüssigkeit zugeführt werden kann.
- **Pumpe wird ausgebaut und eingelagert**
  Entleeren Sie die Pumpe vollständig.
  Gehen sie zum Ausbau der Pumpe nach den Maßnahmen des Kapitel **9 Wartung** / **Instandsetzung** vor. Vor Einlagerung der Pumpe ist diese gründlich zu reinigen und zu konservieren. Es muss eine Außen- und Innenkonservierung vorgenommen werden.

Zur Überwinterung bauen Sie, falls vorhanden, die Sendeeinheit / das Funkgehäuse aus und lagern ihn bei Raumtemperatur.

10.1.3 Wiederinbetriebnahme nach Einlagerung

- **Entkonservierung**
  Vor dem Einbau der eingelagerten Pumpe muss das aufgebrachte und/oder eingefüllte Konservierungsmittel entfernt werden. Gehen sie dabei wie im Kapitel **3.2.2 Reinigen** beschrieben vor. Überprüfen sie nach längerer Lagerzeit unter Konservierungsbedingungen die Formstabilität der Elastomere (O-Ringe, Gleitringdichtungen) auf ihre Formelastizität. Versprödete Elastomere sind auszutauschen. **Elastomere aus EPDM sind grundsätzlich zu erneuern.**
- **Wiederinbetriebnahme**
  Die ausgebaute Pumpe nach dem im Kapitel **3.3 Aufstellen und Anschließen** beschriebenen Vorgehen wieder einbauen.
  Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen fachgerecht angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.
  Vor Wiederinbetriebnahme der eingebauten Pumpe sind die Überprüfungen und Wartungsmaßnahmen gemäß Kapitel **9.2 Wartung** / **Inspektion** durchzuführen. Für den erneuten Einsatz müssen außerdem die im Kapitel **7.1 Erstinbetriebnahme** genannten Punkte beachtet werden.

- **Besonderheit der Gleitringdichtungen:**

Hinweis:
Vor Erstinbetriebnahme und nach längerer Stillstandszeit bzw. nach Einbau einer neuen Gleitringdichtung unbedingt die Leichtgängigkeit prüfen.

Gleit- und Gegenring können auf Grund von Adhäsionskräften sehr stark aufeinander haften. Der Kraftschluss der Mitnahmefeder reicht dann nicht mehr aus, um den Gleitring loszubrechen. In diesem Falle läuft die Welle in den feststehenden Dichtungen und der Mitnahmefeder, was zu Schäden führt. Nehmen Sie die Lüfterhaube ab und drehen Sie am Lüfterrad in die Richtung des Drehrichtungspfeils. Stellt sich Wiederstand ein und federt das Lüfterrad zurück, muss die Gleitringdichtung ausgebaut und Gleit- und Gegenring vorsichtig getrennt werden.
Versuchen sie nicht die Welle mit Gewalt durchzudrehen.

10.2 Entsorgung

Wollen sie die Pumpe endgültig stilllegen und aus dem Betrieb entfernen, dann beachten sie die örtlichen Vorschriften zur Entsorgung von Industrieabfällen.

10.3 Wichtige Hinweise

10.3.1 Werksreparatur

1. Wenn Sie die Pumpe zur Reparatur oder Nachrüstung in das Herstellerwerk senden, dann fügen Sie der Lieferung genaue Angaben über das mit der Pumpe geförderte Medium bei. (Sicherheitsblatt)
2. Es werden nur vollständig entleerte und gereinigte Pumpen zur Reparatur angenommen.

10.3.2 Ersatzteilbestellung

Geben Sie bei der Bestellung von Ersatzteilen unbedingt folgende wichtige Daten an:
- Pumpennummer und Typenbezeichnung, alternativ die Motornummer
- Fördermedium
- Positionsnummer / Benennung des Teils aus der Ersatzteilliste
- Werkstoffangaben aus der Spezifikation bzw. der Auftragsbestätigung

Sie finden die Pumpennummer auf dem Typenschild, das auf der Lüfterhaube des Motors befestigt ist.
Darüberhinaus kann auch die Auftragsbestätigung oder die Motornummer weiterhelfen. Sie erleichtern uns damit die Lieferung des richtigen Ersatzteils für Ihre Pumpe!

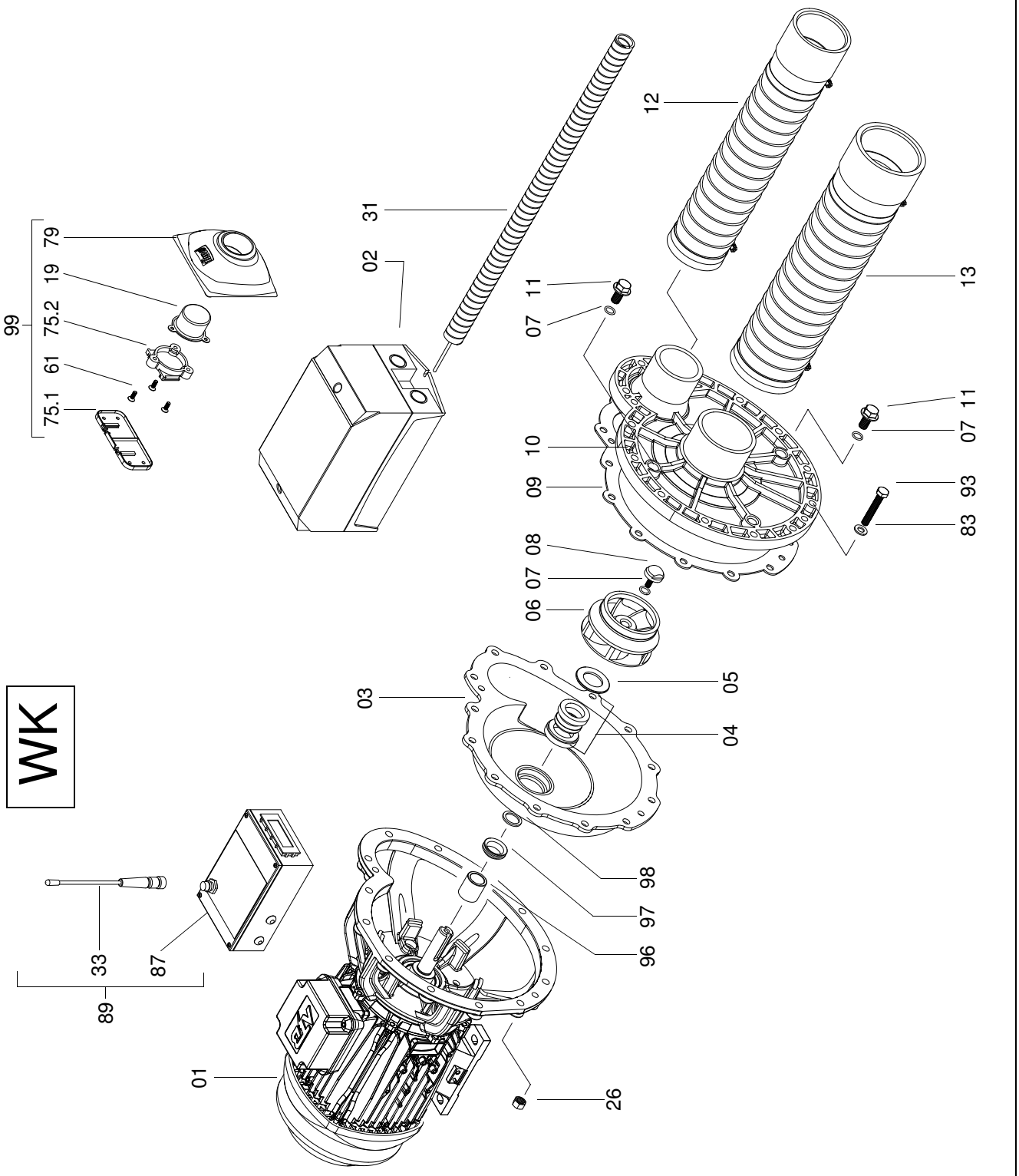
10.3.3 Kundendienst:

Schmalenberger bietet einen 24-Stunden-Service für die Ersatzteillieferung!

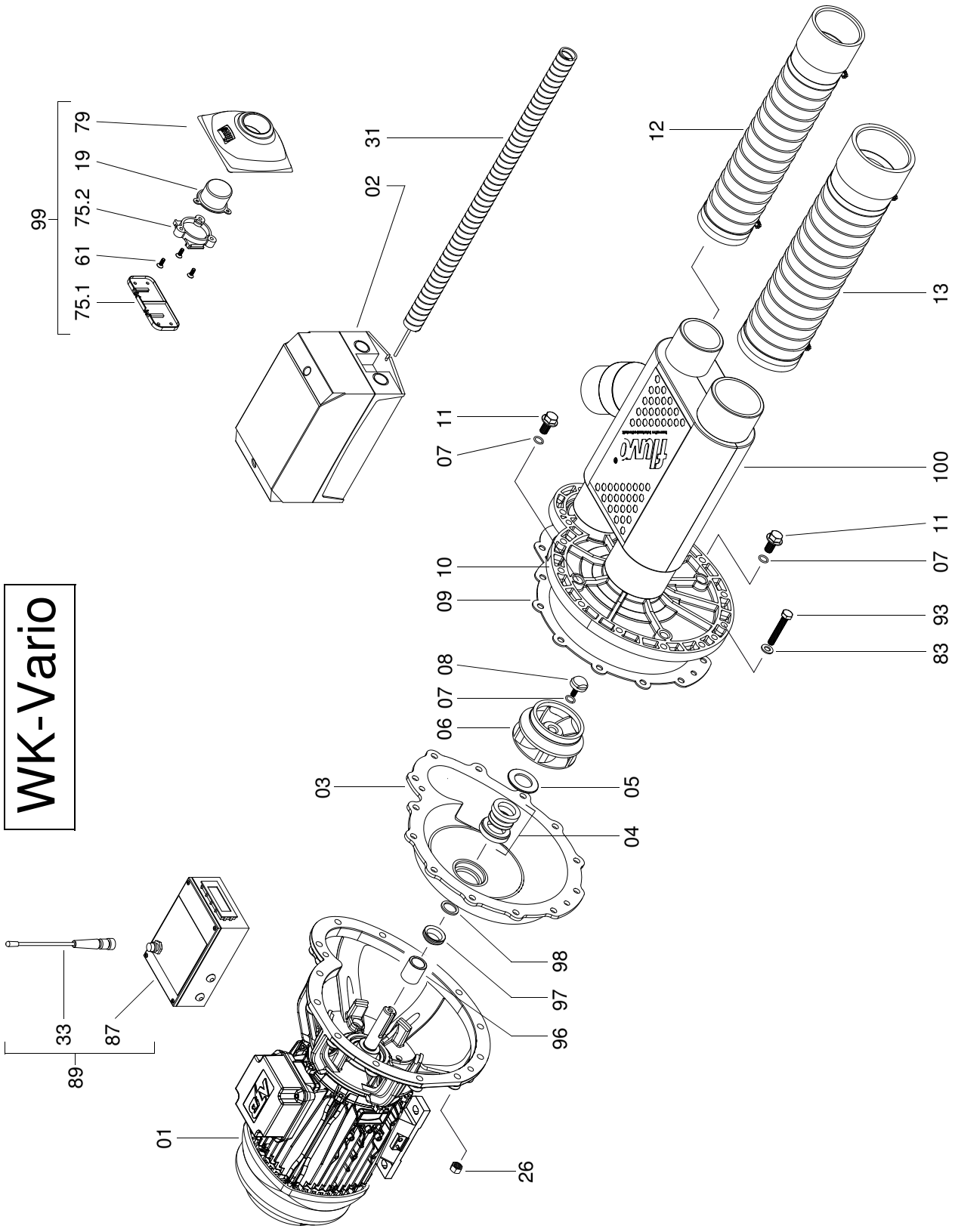
Siehe Homepage unter: www.schmalenberger.de
Anschrift des Stammhauses:

Schmalenberger GmbH + Co. KG
Im Schelmen 9 - 11 Telefon: +49 (0) 7071 - 7008-0
D - 72072 Tübingen Telefax: +49 (0) 7071 - 7008-10

11.1 Zeichnung Typ WK



11.2 Zeichnung Typ WK-Vario



11.3 Ersatzteilliste Typ WK

Pos.	Best. Nr.	Benennung	Stück	Bemerkung
01	365445	Wechselstrom-Motor	1	1,5 kW, IEC 38, 230V, 50Hz
01.1	360966	Drehstrom-Motor	1	1,5 kW, IEC 38, 400/230V, 50Hz
01.2	365449	Wechselstrom-Motor	1	1,9 kW, IEC 38, 230V, 50Hz
01.3	362185	Drehstrom-Motor	1	1,9 kW, IEC 38, 400/230V, 50Hz
01.4	365447	Drehstrom-Motor	1	3,0 kW, IEC 38, 400/230V, 50Hz
01.5	02525FB	Drehstrom-Motor	1	4,0 kW, IEC 38, 690/400V, 50Hz
02	89083	Schaltkasten Wechselstrom	1	1,5 kW, IEC 38, 230V, 50Hz
02.1	89075	Schaltkasten Drehstrom	1	1,5 kW, IEC 38, 400V, 50Hz
02.2	89096	Schaltkasten Wechselstrom	1	1,9 kW, IEC 38, 230V, 50Hz
02.3	89088	Schaltkasten Drehstrom	1	1,9 kW, IEC 38, 400V, 50Hz
02.4	89125	Schaltkasten Drehstrom	1	3,0 kW, IEC 38, 400V, 50Hz
02.5	89133	Schaltkasten Drehstrom	1	4,0 kW, IEC 38, 400V, 50Hz
03	R47505	Spiralgehäuse	1	
04	21140	Gleitringdichtung	1	
05	51066	Unterlegscheibe	1	
06	51047	Laufrad	1	1,5 kW, ø 105
06.1	51021	Laufrad	1	1,9 kW, ø 110
06.2	51022	Laufrad	1	3,0 kW, ø 125
06.3	45003	Laufrad	1	4,0 kW, ø 130
07	24133	O-Ring	3	10,0 x 2,0
08	56033	Laufradschraube	1	1,5 - 3,0 kW
08.1	12186	Hutmutter	1	4,0 kW
09	22113	Dichtung	1	
10	51007	Saugdeckel	1	1,5 - 3,0 kW
10.1	47516	Saugdeckel	1	4,0 kW
11	11104	Verschlußschraube	2	G ¼“
12	16105	Schlaucheinheit DN 50	1	1,5 - 3,0 kW
12.1	16106	Schlaucheinheit DN 65	1	4,0 kW
13	16106	Schlaucheinheit DN 65	1	1,5 - 3,0 kW
13.1	16104	Schlaucheinheit DN 80	1	4,0 kW
19	72203	Sender	1	siehe Pump Control BA-27122
20.1	60037	Drehstrom-Motor	1	1,5 kW, IEC 38, 400/230V, 50Hz
20.2	336739	Drehstrom-Motor	1	1,9 kW, IEC 38, 400/230V, 50Hz
20.3	02440	Drehstrom-Motor	1	3,0 kW, IEC 38, 400/230V, 50Hz
20.4	025250	Drehstrom-Motor	1	4,0 kW, IEC 38, 400/230V, 50Hz
23	55683	Halterung	1	
24	67020	Spreizdübel	2	SD 6
25	10475	Sechskantschraube	2	M 6x20
26	12181	Sechskantmutter	15	M 8

Pos.	Best. Nr.	Benennung	Stück	Bemerkung
31	16220	Schaltschlauch	1	
33	55673	Antenne	1	
34	16134	Klebestreifen	1	
37	72203	Sendeknopf	1	
39	10228	Linsensenkschraube	1	
60	55735	Adapterplatte	1	nur bei 4 kW
61	10356	Schraube	3	4,2 x 16
65	12416	Unterlegscheibe	2	6,4x12x1,6
75	70226	Halteplatte und Haltedeckel	1	
79	54132	Gehäuse mono	1	
83	12392	Unterlegscheibe	15	8,4x16x1,6
86	16090	Pneumatikschlauch	-	nicht im Lieferumfang enthalten
87	55755	Pump Control	1	
88	16137	Kabel	1	steckfertig
89	67148	Befestigungssatz inkl. Kabel und Antenne	1	10 m
93	10530	Sechskantschraube	15	M 8x50
96	55539	Abstandshülse	1	
97	24424	V-Ring	1	
98	22213	Flachdichtung	1	
99	91409	Sendeeinheit Typ mono komplett	1	siehe Pump Control BA-27122

Schmalenberger GmbH + Co. KG
Strömungstechnologie
Im Schelmen 9 - 11
D-72072 Tübingen / Germany

Telefon: +49 (0)7071 70 08 - 0
Telefax: +49 (0)7071 70 08 - 10
Internet: www.fluvo.de
E-Mail: info@schmalenberger.de

© 2009 Schmalenberger GmbH + Co. KG ; Alle Rechte vorbehalten
Änderungen der Anleitung vorbehalten

Typ: Pumpe WK
Version: 27220 - B